

# **Aplicación de la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos en el proceso de control minero**

**Frank Valencia García**

[fvalenciag@eafit.edu.co](mailto:fvalenciag@eafit.edu.co)

Trabajo de grado para optar al título de  
Magister en Administración de Riesgos

**Asesor**  
**Eduart Humberto Villanueva Herrera**

**Escuela de Administración**  
**Maestría en Administración de Riesgos**  
**Universidad EAFIT**

**Medellín**

**2020**

# **Aplicación de la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos en el proceso de control minero**

## **Resumen**

Grandes retos enfrentan la minería legal en Colombia, generalmente la falta de seguridad jurídica y normatividad clara, traen como consecuencia altos niveles de informalidad e ilegalidad y se convierten en un riesgo para el desarrollo social y económico de sus habitantes o de cualquier proyecto legal de explotación en el país. Con este trabajo de enfoque cualitativo y alcance explicativo y propositivo, mediante entrevistas a expertos en la toma de decisiones sobre el control minero, se obtuvieron elementos para la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos, para visualizar nuevas acciones a la solución del problema mediante la articulación de mejores estrategias y buenas prácticas, para la priorización e intervención en el cierre de brechas entre los sectores público y privado. De esta manera, se espera contribuir a mejorar las condiciones de vinculación del trabajo de mineros de pequeña escala en el marco de la legalidad o que se generen las alertas por el no cumplimiento de las obligaciones de la pequeña minería.

**Palabras clave:** monitoreo de riesgos; riesgos estratégicos; control minero; intervención; buenas prácticas.

## **Abstract**

Major challenges face legal mining in Colombia, generally the lack of legal certainty and clear regulations, result in high levels of informality and illegality and become a risk for the social and economic development of its inhabitants or any legal exploitation project in the country. With this qualitative approach work with an explanatory and purposeful scope, through interviews with experts in decision-making on mining control, were to obtained elements for the Strategic Risk Monitoring methodology to visualize new actions to solve the problem by articulating best strategies and good practices, for prioritization and intervention in closing gaps between the public and private sectors. In this way, it is hoped to contribute to improving the conditions for linking the work of small-scale miners within the framework of legality or to generate alerts for non-compliance with the obligations of small-scale mining.

**Key words:** risk monitoring; strategic risks; mining control; intervention; good practices.

## **1. Situación de estudio y pregunta**

Colombia tiene el reto de alcanzar un país libre de corrupción, en el que sea la sociedad misma quien no la tolere, rechace activamente estos actos y se comprometa a denunciarlos y a combatirlos (Transparencia por Colombia, 2015). Es por esto que se debe sensibilizar al sector privado, al sector público y a la ciudadanía sobre la corresponsabilidad que todos tenemos de combatir tanto la corrupción (Duque & Vargas, 2014) como las diferentes formas de ilegalidad y sus efectos en la vida de todos, en la institucionalidad democrática y en el clima de negocios para el caso de estudio la extracción ilícita a yacimientos mineros.

Actualmente, la producción de oro proveniente de la minería ilegal se encuentra en notable crecimiento. El Censo Minero del año 2012 estima que solo el 14% de las 53 toneladas de oro producidas en Colombia en el año 2010 provino de la minería legal. El 86 % restante fue extraído a partir de las operaciones de mineros artesanales, explotadores informales y organizaciones al margen de la ley (Massé, 2012). Según la Defensoría del Pueblo (2015), cerca del 50% de las minas en el país son ilegales y muchas están dominadas por grupos armados al margen de la ley. Esta situación no favorece de ninguna manera el desarrollo de la actividad de Minería Artesanal y en Pequeña Escala (MAPE) del oro en Colombia.

Ahora bien, dado que para el año 2010 había 1.643 explotaciones mineras ilegales en Antioquia, el Estado se vio en la necesidad de enfocarse en la formalización de la actividad minera, tanto en el Departamento (Sistema General de Regalías, 2013) como en el resto del país, por medio de entidades gubernamentales de carácter nacional, regional y local. Lo anterior con el fin de contrarrestar el impacto negativo y los riesgos que causa la extracción ilegal en el sector minero en aspectos como el ambiental, el económico, el social y el laboral (Villa & Franco, 2013).

El sector privado y las organizaciones del sector público tienen una comprensión limitada de los riesgos, el impacto y hasta las amenazas, por lo cual exhiben niveles adecuados de responsabilidad empresarial e institucional, pero no logran el control ideal de los riesgos asociados con sus actividades (Palenchar & Heath, 2007). Para ello, ha sido necesario definir estrategias integrales que faciliten el control de la actividad minera dentro del marco legal y con estándares de seguridad que la monitoreen continuamente y, en especial, que fiscalicen

el aprovechamiento del recurso minero. Todas ellas enfocadas en promover el desarrollo sostenible de las regiones. Para esto se requiere una labor conjunta no solo del Estado con el sector privado, sino la acción interinstitucional entre el Ministerio de Minas y Energía, gobernadores, alcaldes, Ministerio del Medio Ambiente y Corporaciones Autónomas Regionales (Villa & Franco, 2013).

De manera sistémica todos los actores, inclusive la comunidad no minera, deben concertar las políticas, programas y líneas de acción a diferentes niveles que contribuyan al desarrollo sostenible y responsable en estrategias como los procesos de formalización minera, regulación con el uso de tecnologías más eficientes y ambientalmente responsables, que mejoren las condiciones de vida, salud pública y de trabajo en las comunidades que ejercen la Minería a Pequeña Escala (MAPE) del oro tradicional (Pantoja & Pantoja, 2016); sin embargo, la empresa privada está en su derecho de denunciar ante las autoridades competentes las actividades mineras antitécnicas de mineros informales (ilegales), o de la minería legal “criminal” que amenacen y afecten su título en concesión (Massé, 2012).

Debido a esto, la presente investigación pretende ser pertinente y conveniente, con el fin de convertirse en un referente para otras compañías que busquen resolver preguntas como la de este trabajo: ¿Qué estrategias podría emplear la empresa privada para controlar las labores mineras ilegales? El trabajo de campo de esta investigación se desarrolla en el municipio de Buriticá, Antioquia, a partir de la aplicación de la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos.

## ***1.1. Objetivos***

### **1.1.1. Objetivo general**

Aplicar la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos en el proceso de control minero de la empresa privada con el fin de identificar nuevas y mejores prácticas para el control minero.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

1.1.2.1. Definir las variables de la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos.

1.1.2.2. Observar en el proceso de control minero las prácticas y estrategias para el monitoreo de riesgos estratégicos de la empresa privada.

1.1.2.3. Determinar la priorización en las intervenciones para el cierre de brechas en el control minero.

## ***1.2. Justificación***

Uno de los grandes retos del sector extractivo en Colombia, es reducir los niveles de incertidumbre (Mejía, 2006), identificar los riesgos y establecer controles para contener la explotación minera ilícita o la no formal sin el amparo de un título minero. Esto genera grandes impactos ambientales debido a la explotación de los recursos naturales no renovables, al margen de la legalidad y de la economía social de la región (Defensoría del pueblo, 2015). Así, en caso de que los riesgos no se controlen de forma proactiva, la salud, la seguridad y el medio ambiente quedarán relegados a espacios de discusión en los medios de comunicación, la comunidad y en debates de política pública (Palenchar & Heath, 2007).

A lo largo de la investigación se tendrá un enfoque cualitativo. Se entrevistó a líderes responsables de los procesos del control y cierre minero, con el fin de identificar las características y variables propuestas por la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos, de modo que se proponga una actualización del modelo. Esta nueva etapa propuesta en la investigación permitirá plantear controles y buenas prácticas para la toma de decisiones que garanticen el mandato de la Agencia Nacional Minera (Agencia Nacional Minera, 2016).

## ***1.3. Contenido del informe***

Se presentará, en primer lugar, un marco teórico de la Administración de Riesgos, el marco normativo del sector minero, los conceptos clave y el modelo de Monitoreo de Riesgos Estratégicos. Luego se expondrá la metodología de investigación, se procederá a la

presentación de los resultados obtenidos y posteriormente se presentarán las conclusiones del estudio y las discusiones en torno al tema trabajado.

## **2. Marco conceptual**

Las empresas del sector privado y las entidades públicas para el monitoreo de riesgos estratégicos requieren tener claro su concepto de “gobierno corporativo”, pues este consiste en establecer las reglas y las prácticas mediante las cuales los consejos de administración, gerencias y empleados garantizan la responsabilidad, la imparcialidad y la transparencia en la relación de una empresa, organización o institución con sus partes interesadas (Cohen, 2015). Cuando las empresas evolucionan y traspasan fronteras, los procesos y actividades adquieren diferentes niveles de complejidad, como es el caso de enfrentar temas de minería no formal e ilegal, por lo tanto cambia el dinamismo organizacional y se incrementan los riesgos tanto en el aspecto legal, como en el reputacional (Sánchez, 2018).

Por esto, un reto para las organizaciones del sector extractivo aurífero es definir estrategias permanentes ante la presencia de riesgos estratégicos en su modelo de negocio, tales como transferir (de una industria a otra), combinar (transferir o combinar dos modelos de negocios) o apalancar (utilizar un modelo de negocio exitoso para apalancar el lanzamiento de un nuevo rango de productos o estrategias) (Gassmann, Frankenberger, Csik, 2014). Así, “el modelo de negocio es el reflejo de la estrategia realizada en lo operativo y se refiere a la lógica de la empresa, la forma en la que opera y cómo crea valor para sus grupos de interés” (Casadesus-Masanell & Ricart, 2010, p.196).

Ahora bien, las empresas que cuentan con una estrategia definida logran una ventaja competitiva sostenible, producto de la manera como se acopla su sistema de actividades en sus unidades de negocio, a la medida de la estrategia y de la comparación de sus competidores; sin embargo, los riesgos estratégicos y del negocio permanecen (Porter, 1996). Así mismo, los autores Bravo y Sánchez, (2012) resaltan que la eficiencia operativa es importante, pero no suficiente, pues el riesgo estratégico está asociado a la formulación estratégica, en la que se debe analizar el entorno donde se desenvuelve la organización para detectar problemas u oportunidades que surjan de la variación del entorno externo de la empresa. Finalmente, la ventaja competitiva reduce el riesgo global de fracaso de una

empresa, debido a su estrategia exitosa y por lo tanto aumenta el rendimiento y valor de la misma (Gordon, Loeb, & Tseng, 2009).

Por otra parte, los gerentes y tomadores de decisiones pueden convertir la administración de riesgos en un diligenciamiento de formatos que los desenfoca de su responsabilidad de proteger la existencia de la empresa (Bromiley & Rau, 2016). Por esto, es clave entender la diferencia entre los riesgos estratégicos y operativos que los gerentes deben abordar, analizar y evaluar porque amenazan el desempeño o la supervivencia de la empresa, mientras que los subgerentes deben abordar los riesgos operacionales cuando, al hacerlo, mejoran los rendimientos esperados (Bromiley & Rau, 2016).

Hoyt y Liebenberg (2011), por su parte, demuestran que, en la medida en que las empresas implementen programas de Enterprise Risk Management (ERM) y luego evalúen sus implicaciones de valor, encontrarán eficiencia del capital, reducción de los costos de capital externo y sinergias entre las actividades de gestión de riesgos. Esta herramienta actúa como un recurso de validación independiente para garantizar que los esfuerzos de una organización sean proactivos y efectivos contra las amenazas actuales y emergentes (Cormican, 2014). Los resultados de estos estudios también sugieren que la junta directiva y la alta gerencia constituyen el liderazgo fundamental para la implementación extensiva de ERM (Beasley, Clune, & Hermanson, 2005).

El sistema ERM de una organización es, en esencia, parte del sistema de control de gestión de la organización. El marco COSO (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway*) ERM destaca la relevancia de la gestión del riesgo empresarial para su estrategia y desempeño, al igual que su relación con la estrategia de COSO 2013: control interno/marco integrado. Las partes que busquen conocimientos más profundos son referidas al marco de gestión de riesgos empresariales (COSO ERM, 2017), diseñado para identificar eventos potenciales que puedan afectar a una entidad, con el propósito de evaluar y responder a los riesgos detectados de modo que se encuentren dentro de los límites considerados aceptables en una buena administración (Sánchez, 2017). Así mismo, para la toma de decisiones en todos los niveles de una organización, se deben definir previamente directrices con el fin de gestionar y promover el seguimiento sistemático de los riesgos, en función de los cambios del contexto interno y externo y preferiblemente en todas las etapas del proceso (UNE, 2018).

Por lo anterior, las empresas buscan lograr un enfoque más amplio en la gestión del riesgo, no desde la perspectiva tradicional basada en silos, sino a partir de un enfoque holístico del riesgo administrativo, de manera sistemática y consistente en los procesos. Esto se debe a la cantidad de riesgos que enfrenta una organización que aumentan su rendimiento y su valor (Gordon et al., 2009). Por su parte, los tradicionales programas de ERM no se suelen enfocar en los riesgos correctos y es importante tener en cuenta que existen varios factores que desafían las organizaciones, tales como las fallas en el perfil de riesgos al formular estrategias, el monitoreo insuficiente, la gestión de los riesgos asumidos y las fallas al momento de redefinir las estrategias frente a los cambios externos (Shinkman, 2015).

En conclusión, el sector minero, particularmente en la explotación aurífera, en su modelo de administración de riesgos y en el proceso de gestión de riesgos en todas sus etapas, debe comprender que el seguimiento y la revisión incluyen planificar, recopilar y analizar información, registrar resultados y proporcionar retroalimentación. De igual forma, estos resultados se deben incorporar a la gestión del desempeño, de medición e informe de la organización (UNE, 2018). Es por esto por lo que se propone una metodología que requiere, para su implementación y mejor aprovechamiento, un Sistema de Administración de Riesgos maduro y con una fuerte cultura de planeación. También es importante proponer un procedimiento de fácil aplicación que permita monitorear los riesgos estratégicos y que suministre a empresarios y líderes responsables, como un sensor, las alertas tempranas de las amenazas del entorno para facilitarles la toma de decisiones (Mejía & Villanueva, 2014). Así mismo, permite a la alta dirección de las organizaciones identificar alternativas de supervisión, seguimiento y monitoreo en la adopción y alineación de estrategias de ERM (Gordon et al., 2009).

### ***El marco normativo de la minería y aspectos sociojurídicos***

La actividad minera en Colombia se rige desde el 2001 por el Código de Minas expedido mediante la Ley 685 de 2001, el cual regula esta actividad en todas sus fases y describe los tratamientos de registro minero, contrato de concesión e instrumentos relacionados con el medioambiente, lo que sitúa a Colombia a la altura de países latinoamericanos como Argentina, Brasil, Chile, México y Perú. Dichos instrumentos son establecidos por la Ley 99 de 1993 e incluyen los estudios de impacto ambiental y las licencias ambientales. De esta



forma, una etapa del ciclo minero resalta la importancia del monitoreo en el tema de cierre y abandono de minas, por eso, existe una interrelación entre la legislación minera y la legislación ambiental (Ospina & Molina, 2013).

Por otra parte, los decretos y resoluciones que reglamentan dicha actividad incluyen, de manera específica, aspectos relacionados con el cierre de las minas, regulación de la pequeña minería y control y cierre de minas sin título, son los artículos 306 al 315 (Ley N.º 685, 2001).

Actualmente, el Departamento de Antioquia enfrenta un auge en la explotación de minerales a cielo abierto (Villa & Franco, 2013); sin embargo, la problemática se concentra en el control a la explotación subterránea no técnica e ilegal -como en el caso del Proyecto Buriticá-, las cuales deben ser informadas a la Autoridad Municipal según el artículo 164 (Ley N.º 685, 2001) o mediante amparo policivo ante la inspección municipal. De igual forma, todas las acciones penales por el delito de explotación ilícita de yacimiento minero y otros minerales (Código penal, Ley N.º 599, Art 338, 2000) deben ser denunciados ante la Fiscalía General de la Nación.

Para comprender mejor el fenómeno del caso estudio, es relevante mencionar que algunos aspectos sociojurídicos que envuelven la actividad extractiva aurífera no formal están directamente relacionados con lo social, toda vez que se crea una cultura de supervivencia alrededor de esta práctica, generando como bola de nieve un verdadero problema para el Estado. Igualmente, la MAPE, en el contexto ilegal es un factor que implica alto riesgo de accidentalidad en la explotación, poca productividad económica, desaprovechamiento del recurso minero, y pérdida departamental o regional de recursos por la evasión en el pago de impuestos y las regalías (Villa & Franco, 2013). Por eso, en Colombia técnicamente se descarta toda posibilidad de utilizar cualquier tipo de máquina para la minería a pequeña escala que se apoya y acepta artesanalmente (Güiza, 2014). La estrategia para resolver este fenómeno está orientada a proponer a la pequeña minería, no técnica, ancestral o artesanal, modelos de legalización y formalización propuestos por el Ministerio de Minas, que faciliten jurídicamente las posibilidades para que un minero de subsistencia desarrolle su actividad sin violar la ley. Igualmente, la ampliación de conocimientos acerca de los tres sistemas que reglamentan el aprovechamiento de la pequeña minería, como la concesión, la aprobación y libre aprovechamiento (Decreto N.º 0933, Art. 18, 21 y 28, 2013).

Es necesario tener en cuenta que la minería ilegal utiliza maquinaria simple, y en algunas ocasiones maquinaria pesada, explosivos y equipos eléctricos no autorizados, que hacen que esta actividad económica, extendida por varias regiones del país, tenga su propia lógica productiva, tecnológica, social, ambiental, y cultural (Güiza, 2014). Como se mencionó anteriormente, aparecen intereses de grupos armados ilegales con empresas fachada o que actúan como terceros, quienes arriendan las concesiones legales para su objetivo “legal criminal” (Massé, 2012). Todos estos aspectos se convierten en un riesgo para cualquier proyecto.

Frente a ello, es claro que la minería ilegal no cuenta con un Registro Único de Comercializadores de Minerales (RUCOM) que le permita el beneficio, transformación, transporte y venta del material mineralizado que extrae, lo cual incumple el Decreto N.º 0276 de 2015. El material es cargado y transportado con los medios que ellos consideren, sin cumplimiento alguno de la normatividad, teniendo así el control de entables, bocaminas ilícitas y transporte para objetos delictivos que comprenden la extracción ilícita de minerales y que afectan al Estado Social de Derecho.

Los anteriores escenarios en los que se desarrolla esta actividad y su dimensión obligan a las instituciones públicas y al sector privado a profundizar y definir elementos de la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos para ser más efectivos en los procesos de seguridad, control y cierre minero, de manera que disminuyan las brechas a la ilegalidad y visualicen nuevos horizontes para la solución del problema en el contexto de la minería bien hecha para el país, con estándares en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (Mejía, Núñez, & Martins, 2017).

### ***Conceptos clave y mecanismo de monitoreo***

Enterprise Risk Management (ERM) es un enfoque para identificar, analizar y planificar de forma proactiva las respuestas a una amplia gama de riesgos en una organización. Es el proceso continuo de medir y monitorear el riesgo y el desarrollo de estrategias y medidas de corrección adecuadas para gestionar el riesgo (Thompson, 2013). Una organización que integre la gestión de riesgos empresariales en la estrategia de planificación, proporciona un equilibrio para la administración a partir de la información de riesgos que requiera,

maximizando así la toma de decisiones, la posibilidad de considerar estrategias alternativas y, en última instancia, de adoptar una estrategia específica (COSO, 2017).

Las actividades de gestión de riesgos empresariales a menudo no están integradas en los procesos de gestión, lo que requiere convertirlas en un sistema ISO 31000. Dicha norma está destinada a construir sobre lo que ya se está haciendo bien y a ampliar la visión sobre el riesgo (Auditool, 2018). La revisión de la ISO y COSO ERM juntos, en un enfoque híbrido, pueden proporcionar la oportunidad para los profesionales de la gestión de riesgos y de los auditores para integrar y fortalecer sus actividades, al igual que simplificar y reforzar el proceso durante la transición (Auditool, 2018).<sup>1</sup>

Según el punto de vista de una organización y el éxito con COSO ERM, resulta beneficioso revisar cómo ISO 31000 puede proporcionar un enfoque para diseñar un camino que sería más eficaz en cuanto a la aceleración del crecimiento y la rentabilidad en toda la empresa (Auditool, 2018).

El compromiso de la alta gerencia representa un papel importante en la gestión del riesgo corporativo y en la cultura organizacional, en la cual los riesgos que inevitablemente encaran las organizaciones día a día, terminan por convertirse en una amenaza que desestabiliza la ejecución de la visión, la misión y los objetivos organizacionales (Cohen, 2015). Como consecuencia de un mal enfoque, los costos de oportunidad para dejar de lado la gestión de la empresa son grandes, pues la mala gestión de riesgos se ha traducido en importantes pérdidas económicas, disminución de valor de las acciones, así como la reputación de la empresa afectada (Barton, Shenkir, & Walker, 2002).

Por todo lo anterior es necesario que las organizaciones interioricen conceptos claves como el de “riesgo”, que se define como la posibilidad de que un evento ocurra y afecte en forma adversa el logro de los objetivos (Risk and Insurance Management Society, 2016) (RIMS). Dicho en otras palabras, se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas en términos de “pérdidas posibles”

---

<sup>1</sup> Ver cuadro comparativo en las páginas 21-23 (Tabla 2).

relativas a cierta causa, lugar, momento (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIDR), 2009) y en toda la actividad minera en el sector extractivo en particular.

Ahora bien, el panorama del sector colombiano en relación con la fiscalización, el control, la seguridad y el cierre minero exige en este escenario tener claro que, para cumplir la misión, visión y objetivos, se tendrán “riesgos estratégicos”; esto es, la posibilidad de ocurrencia de un evento que afecte sus lineamientos organizacionales de alto nivel en términos de amenazas que deben reducirse, contrarrestarse o transformarse en oportunidades, mejores prácticas o estrategias que impliquen beneficios para la organización (Mejía, 2013). El riesgo estratégico se encuentra asociado a la formulación estratégica, en la cual se debe analizar el entorno donde se desenvuelve la organización, con el fin de detectar problemas u oportunidades a causa de la variación del entorno externo de la empresa (Bravo & Sánchez, 2012), (Montoya & Montoya, 2018).

Las organizaciones también se enfrentan con peligros inminentes cuando los riesgos comienzan a materializarse, por lo general, de manera inesperada e impredecible. Por esto, el Análisis de Escenarios es una herramienta con descripción narrativa útil para previsión de futuros posibles (Mejía, 2013). Resulta fundamental que la forma de aproximarse al riesgo cuando se identifique, analice y evalúe sea desde tres perspectivas diferentes: prospectiva, tiempo real y retrospectiva, al igual que fortaleciendo el seguimiento y monitoreo de los mismos.

El primer escenario es la organización prospectiva del riesgo o “planificar hacia adelante” mediante el uso de técnicas de evaluación formal (misma estrategia del enfoque causa raíz de un evento de riesgo ocurrido) que identifica los daños, los riesgos y los peligros antes de que surjan, con el fin de evitarlos o minimizarlos mediante una gestión de riesgos efectiva. El segundo escenario del riesgo ocurre en tiempo real con la implementación de planes, instructivos y protocolos predeterminados para controlar incidentes de riesgo y disminuir sus consecuencias. Por último, el riesgo se organiza en un tercer escenario retrospectivo, con el fin de mejorar la manera en la cual se gestionará en el futuro (Hardy & Maguire, 2016). Bajo los anteriores escenarios, las partes interesadas y los tomadores de decisiones que participan en el proceso de formulación o revisión de las estrategias durante la exposición, las consultas, las audiencias, las revisiones por la dirección y otras formas de deliberación, podrán

utilizarlos para argumentar el análisis de alertas, eventos o incidentes en los que los riesgos se han (o casi se han) materializado a los intereses de la organización (Montoya & Montoya, 2018).

Para entender el contexto es clave aplicar la Metodología para la Identificación de Riesgos en la Planeación Estratégica (PREST: planeación, riesgo, estrategia). Esta presenta una lista de riesgos estratégicos que pueden ayudar al momento de identificar los riesgos propios de las compañías en su gestión. Hace uso de los escenarios para hallar los riesgos estratégicos y recrear en cada escenario las estrategias definidas por la alta dirección, los beneficios que podrían obtenerse y los riesgos que pudiesen afectarlas (Mejía, 2013).

El estudio llevado a cabo por Cheng, Humphreys y Zhang (2018) muestra que la forma en que las organizaciones eligen combinar los informes de riesgo estratégico en el contexto de las evaluaciones de riesgo y la información de desempeño son importantes para los gerentes que toman decisiones estratégicas; igualmente, demuestra cómo un sistema integral de medición del desempeño (como el *Balance Score Card* - BSC) permite a los gerentes aprender y revisar sus suposiciones de cómo se relacionan las actividades y los resultados de las empresas, no en un enfoque independiente sino integrado (Cheng et al., 2018). Esto en la medida en que las empresas se den cuenta de que la mayoría de los grandes éxitos para el valor de los accionistas provienen de la gestión de los riesgos estratégicos y operativos (Shinkman, 2015).

De esta forma, es fundamental que los decisores lleven a cabo un seguimiento rutinario a la información mediante el “monitoreo estratégico”, que se define como un conjunto de acciones e iniciativas estructuradas de manera integral. Esto permite a las organizaciones identificar y evaluar los riesgos que pueden afectar el logro de sus objetivos y resultados, con el fin de elegir medidas necesarias o estrategias para responder ante estos (Mejía, 2006).

En resumen, de las perspectivas presentadas se han seleccionado los principales conceptos y sus elementos clave que guiarán el trabajo de campo y se presentan en la siguiente Tabla:

**Tabla 1** *Conceptos Clave y Mecanismo de Monitoreo*

<b>Concepto</b>	<b>Elementos clave</b>
Monitoreo riesgos estratégicos	Acción de vigilar los esfuerzos de las unidades de negocio y de la administración para detectar y monitorear el riesgo estratégico, así como las capacidades que se necesitan para identificarlos, detectarlos, rastrearlos, y administrarlos (Deloitte, 2016).
Control	El enfoque acoge la integralidad en toda su amplitud, al extender el control a los problemas de la gestión, los resultados y los recursos ambientales, construyendo un modelo más técnico, funcional, humano, más preocupado por los logros (Ruiz, 2001).
Riesgo	La posibilidad de que los eventos ocurran y afecten el logro de la estrategia y los objetivos de negocio, identificando el riesgo en prospectiva, en tiempo real y en retrospectiva (COSO, 2017).
Riesgo estratégico	La gama de sucesos y tendencias externas que pueden devastar la trayectoria de crecimiento de una empresa y el valor para sus accionistas (Slywotzky, A & Drzrik, 2005). Probabilidad de desviación en el logro de los objetivos estratégicos, las elecciones que hace el decisor (Mejía, 2013).
Riesgo asociado con la formulación	Actores que participan en el proceso de formulación de la estrategia y metodologías utilizadas para la misma (Montoya & Montoya, 2018).

Fuente: Elaboración propia, con base en los autores citados

### ***2.1. Desarrollo del Monitoreo de Riesgos Estratégicos***

En lugar de apresurarse a realizar un ejercicio masivo de administración de riesgos, los decisores deben intentar enfocar sus actividades de gestión de riesgos para enfatizar en los problemas estratégicos, teniendo en cuenta que los riesgos nunca se podrán anticipar, controlar o eliminar completamente, pues determinarán la supervivencia de la organización (Bromiley & Rau, 2016).

Actualmente las empresas que cuentan con nuevas herramientas para la gestión y administración del riesgo, permiten lograr las mejores prácticas de ERM (Cormican, 2014). La metodología del ERM establece que la medición de riesgos estratégicos y operativos debe

ser en términos de viabilidad e impacto a partir de la percepción de los interesados de que el riesgo se materialice (Palma, 2011). Así mismo, las organizaciones diseñan modelos y soluciones puntuales en sus plataformas tecnológicas, en el contexto de redes de sensores inteligentes y fusión de datos, que en un proceso de múltiples niveles y fases de detección automática combinan datos e información que permiten un control óptimo de lo que se quiere monitorear (González & Mejía, 2015).

Es por esto que el sensor de riesgos estratégicos actúa como un mecanismo de monitoreo a partir del cual se priorizan las variables del entorno interno y externo a las cuales se debe hacer seguimiento, así como las estrategias de búsqueda de información y el correspondiente mecanismo de vigilancia de los riesgos priorizados. Una vez recopilada la información, se lleva a cabo la validación y el análisis<sup>2</sup>. Este puede realizarse en solitario o como un componente de un sistema de gestión de riesgos empresarial, junto con procesos similares para gestionar riesgos estratégicos y operacionales (Slywotzky & Drzrik, 2005).

### **2.1.1. Metodología para monitorear los riesgos**

La metodología permite a las organizaciones hacer seguimiento y control a sus riesgos estratégicos por medio de cuatro fases continuas precedidas por unos prerrequisitos que se deben considerar antes de las siguientes fases: (I) Definición del mecanismo de monitoreo, (II) Recolección de la información, (III) Análisis de la información, (IV) Toma de decisiones.

A continuación, en la Figura 1 se aprecian las fases para implementar la metodología:

---

<sup>2</sup> Ver Tabla 2 en la página 21.



Figura 1. Elaboración propia tomada del Sensor de riesgos estratégicos “Metodología para monitorear el entorno empresarial” (Mejía & Villanueva, 2014).

### ***Prerrequisitos***

En la administración de riesgos se exploran diferentes principios teóricos que rara vez operan de manera aislada, como las relaciones variables entre la teoría de los objetivos y la teoría cognitivo-social, la teoría de la perspectiva, la teoría de la agencia, la gestión estratégica y la teoría de los incentivos. Estas teorías conciben la relación entre la dificultad de la meta y el riesgo estratégico como un elemento clave para toda organización (Knight, Durham, & Locke, 2001).

También es importante que las empresas tengan un sistema de administración de riesgos maduro en el que su planeación estratégica, estructurada e integral, cuente con un proceso de identificación, evaluación, calificación, tratamiento y monitoreo de los riesgos propios o asociados frente a los cambios internos o externos que pueden afectar la estrategia (Deloitte, 2016).

Igualmente, es necesario identificar los riesgos clave por categorías principales que afectan al sector o modelo de negocio en temas críticos como gravedad, probabilidad, tiempo u otros cambios, que demandan atención y recursos, con un enfoque transformador (Mejía, Villanueva, Acevedo, 2014). Para identificar los riesgos estratégicos sin el seguimiento de un estándar, las organizaciones pueden utilizar el modelo de las cinco fuerzas de Porter y el análisis Pestal (Mejía & Villanueva, 2014).



La naturaleza cualitativa de los riesgos propicia evidencias a través de las herramientas de gestión de riesgos, como los mapas de calor y las tarjetas de eventos de riesgo. Generalmente presentan perfiles de riesgo estratégicos en términos de probabilidad e impacto de cada factor de riesgo (Cheng et al., 2018) que contribuyen a las decisiones más favorables para la organización en términos de desempeño y no de resultado.

### ***Primera fase: definición del mecanismo de monitoreo***

Al implementar una estrategia de ERM, se debe definir una hoja de ruta que incluya iniciativas acordadas en cuatro pilares: la integración con la estrategia, el gobierno y la cultura, el modelo operativo y de negocios, y el reporte y la tecnología con un enfoque transformador (COSO, 2017).

Examinar las relaciones entre objetivos, riesgo estratégico, eficacia, implementación táctica y rendimiento (Knight et al., 2001) es necesario para observar y decidir cómo y qué monitorear de los riesgos de la empresa de manera cíclica, debido al entorno que es cambiante y requiere ser observado continuamente (Mejía & Villanueva, 2014).

Una medida importante y necesaria para estar atentos a los incrementos en la exposición al riesgo en sus diferentes áreas es la definición de los Indicadores Clave de Riesgo (ICR)<sup>3</sup>, en los que se caracterizan: riesgo, nombre del indicador, definición, fuentes de información, tipo de información (interna o externa, cuantitativa o cualitativa), fuente de información, mecanismo de búsqueda, fórmula, meta, umbral (nivel de tolerancia), periodicidad, responsable y resultado (Mejía, Villanueva, Acevedo, 2014). Así mismo, registrar y consolidar los datos e información, incluidas las anotaciones históricas y causas que la originaron, son clave para la base final que se obtiene al emplear la fórmula con la información recolectada (Mejía, 2006). Lo anterior resulta especialmente relevante entre los administradores y responsables de cada riesgo (Berry, 2010).

El mecanismo de monitoreo para todos los individuos de la organización y como cultura de riesgos debe funcionar como un “Sistema de Alerta Temprana” (SAT). Este se define

---

<sup>3</sup> Ver Tabla 4 en la página 30.

como un sistema que permite focalizar los esfuerzos en aquellas instituciones que den alguna señal de deterioro y permite asignar más recursos para las evaluaciones *in situ* y las inspecciones más meticulosas. Este modelo se conoce como Supervisión Basada en Riesgos (SBR). La función de los SAT es detectar debilidades y vulnerabilidades para tomar medidas preventivas y así reducir los riesgos que pueden conllevar a una crisis (López, Carvajal, & Enciso, 2017).

### ***Segunda fase: recolección de la información***

La organización debe definir las estrategias para la búsqueda de la información de acuerdo con los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles, y condicionar la obtención de datos al personal interno o, de manera mixta, con empresas externas (Mejía & Villanueva, 2014).

El devenir de los eventos estratégicos y su efecto sobre la organización no solo obligan a modelar estrategias sólidas (Bravo & Sánchez, 2012), sino también herramientas tecnológicas para la búsqueda, registro y organización de la información, especialmente las de vigilancia tecnológica (VT) (Meléndez & Orozco, 2012). Otro mecanismo consiste en aplicar tecnologías (inteligencia artificial) y herramientas de detección del riesgo para los grandes datos y los *feeds* de los medios de comunicación para analizar las señales que estén siendo rastreadas. Finalmente, se deben resumir los resultados en un tablero de mando o formatos ejecutivos de resumen (Deloitte, 2016).

Después de obtener y organizar la información, se analiza el comportamiento de los riesgos en el tiempo. En esta fase se seleccionan los datos relevantes de cada componente y se validan las fuentes de búsqueda, es decir, se agrupan con relación a cada ICR (Mejía, R. & Villanueva, 2014). Con una adecuada cultura de riesgos, las fuentes de datos de riesgo estratégico y operacional disponibles permiten a las empresas aprender de las pérdidas en otras empresas. Los grupos de interés pueden ser fuentes importantes de información para ayudar a identificar áreas de debilidad en los controles operativos y de otro tipo que impacten la estrategia (Cohen, 2015).

### ***Tercera fase: análisis de la información***

El riesgo es solo un elemento de cualquier estrategia. Existen otros factores, como la calidad de implementación, el ajuste de la estrategia con el contexto ambiental o las influencias externas incontrolables (gestión en un entorno dinámico) que también pueden afectar los resultados de los objetivos iniciales (Knight et al., 2001).

El análisis de riesgos implica el uso sistemático de información para identificar las fuentes, comparar los datos recolectados, estimar las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia. La identificación de riesgos tiene como objetivo determinar sus posibles causas y probables consecuencias, por lo tanto, es imperativo para medir la magnitud de la pérdida potencial y la probabilidad de que se produzca la pérdida. En esta etapa se determina la aceptabilidad del riesgo y se evalúan las acciones que se pueden tomar para hacerlo más aceptable (Mejía, 2013). Para momentos de incertidumbre, tales como situaciones de riesgo o de crisis, las interpretaciones o narrativas que ofrece para enmarcar y explicar esta incertidumbre pueden favorecer a los grupos de poder y de interés (Palenchar & Heath, 2007).

El rendimiento del equipo y los controles actuales (correlación entre los indicadores claves de riesgo ICR, tendencias de cambio y fallas) se afectan positivamente por la dificultad de los objetivos, la eficacia del equipo, el riesgo estratégico y la implementación táctica, lo que permite un máximo rendimiento (Knight et al., 2001). Para los gerentes y los tomadores de decisiones es importante considerar que, una vez identificados los riesgos estratégicos, el análisis de escenarios y su comparación deben ser con “enfoque prospectivo de retrospectiva”, lo que permitirá fortalecer cualquier plan de manera positiva (Bromiley & Rau, 2016). Esto se manifiesta, por ejemplo, a través de la matriz DOFA, del sistema integral de medición del desempeño (BSC), del análisis del ICR o de mediciones habituales del plan para la gestión del riesgo (Mejía & Villanueva, 2014), y de sus variaciones para la presentación del informe final.

Igualmente, los orientadores claves del valor no solo tienen que ser reconocidos, sino entendidos, periódicamente evaluados, protegidos, y, cuando sea necesario, modificados o incluso abandonados (Deloitte, 2016). El estudio de los peores escenarios (detectar riesgos tempranos) y la preparación de procedimientos permite que los comunicadores de riesgos

proporcionen el marco para la exploración, la identificación, el análisis y el seguimiento de grupos de interés, al igual que sus percepciones, como la participación en el diálogo compartido y la toma de decisiones (Palenchar & Heath, 2007). Algunas técnicas de análisis de criterios múltiples y de tomas de decisiones utilizan criterios predefinidos y ponderación, asociados para cada criterio con el fin de ayudar a tomar decisiones y evaluar sistemáticamente un riesgo (Cormican, 2014).

#### ***Cuarta fase: toma de decisiones***

La junta directiva es la responsable final del ERM, de definir el apetito del riesgo (ver figura 3), de involucrarse y dar a conocer el programa de transformación y los beneficios, de cómo obtener su aprobación y los recursos necesarios para las decisiones (COSO, 2017). Los gerentes deben comprender los factores que motivan sus decisiones con respecto a la dimensión de riesgo de la estrategia de la empresa (Knight et al., 2001). Las estrategias de mayor riesgo facilitarán el logro del resultado de rendimiento deseado, pues la dificultad de la meta influirá positivamente en el riesgo estratégico (Knight et al., 2001).

Al igual que en la gestión de proyectos, una metodología empleada es el ciclo OODA (observación, orientación, decisión y acción), en la cual la acción se interpreta como la materialización de la decisión tomada frente a los resultados y su alineamiento con el negocio. Esto, específicamente en lo que se refiere a procesos que deben ser evaluados periódicamente por diferentes colaboradores con múltiples visiones dentro de la organización y que deben actuar rápidamente con la velocidad necesaria para interactuar en el proceso de mejora continua, tanto en las soluciones encontradas (Goncalves, Zacarias, & Sousa, 2009) como frente a las estrategias emergentes, contingentes o el abandono de las mismas.

Cuando las partes interesadas están relacionadas con los riesgos generados por el entorno interno y externo de las organizaciones, la comunicación de riesgos permite entablar un diálogo para entender y apreciar las preocupaciones, al igual que aplicar acciones precisas que reduzcan los riesgos percibidos, que propicien mejores prácticas para crear un ambiente participativo y eficaz que evite la fricción y aumente la armonía y la reciprocidad de esas partes interesadas (Palenchar & Heath, 2007).

Una de las ventajas del marco COSO ERM es que permite tener un diagnóstico de integración con la estrategia, es decir, entender dónde se encuentra la organización “hoy” en la integración del ERM con el proceso estratégico, en la identificación de riesgos emergentes y en la toma de decisiones (COSO, 2017). Dentro de este marco se encuentran tres prácticas recomendadas para evaluar y gestionar el riesgo: (I) lograr el equilibrio adecuado entre el riesgo y la recompensa, (II) concentrarse en las decisiones, no en el proceso, (III) hacer de los empleados la primera línea de defensa. Lo anterior genera más valor a la organización debido a una buena gestión de riesgos estratégicos y operativos (Shinkman, 2015).

A continuación, en la Tabla 2, se resaltan en un comparativo el MMRE, el ISO 31000 y el COSO ERM, los principales atributos y características considerados que permiten identificar algunos criterios establecidos para la administración y el proceso de gestión de riesgos, desde la identificación y la evaluación hasta la toma de decisiones de manera individual o híbrida (Auditool, 2018). Así, la infraestructura del riesgo, la cultura del riesgo y la estrategia de negocio que implementen las organizaciones, deben estar alineadas para que la estrategia tenga éxito (Deloitte, 2016).

**Tabla 2**

***Comparativo de las fases del MMRE con ISO 31000 y marco COSO ERM***

<b>Metodología para monitorear riesgos estratégicos (MMRE)</b>	<b>ISO 31000</b>	<b>COSO ERM 2017</b>
<b>Prerrequisitos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con un sistema de administración de riesgos maduro.</li> <li>✓ Selección del grupo de trabajo.</li> <li>✓ Sensibilización y capacitación.</li> <li>✓ Elaboración del plan de trabajo.</li> <li>✓ Definición de recursos disponibles que garanticen la sostenibilidad de la metodología en el tiempo.</li> <li>✓ Planeación estratégica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La organización establece el contexto.</li> <li>✓ Articula sus objetivos.</li> <li>✓ Define los parámetros para <b>gestionar el riesgo del proceso.</b></li> <li>✓ Establece el alcance y los criterios del riesgo para el resto del proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Base para todos los componentes de la <b>gestión del riesgo empresarial.</b></li> <li>✓ Fuente de ventaja competitiva.</li> <li>✓ La gobernanza del riesgo establece el tono de la entidad y capacidad de la alta gerencia para supervisar.</li> <li>✓ La cultura se relaciona con los valores éticos, los comportamientos deseados y</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de riesgos estratégicos.</li> <li>✓ Priorización de riesgos estratégicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la comprensión del riesgo en la entidad.</li> <li>✓ La cultura se refleja en la toma de decisiones.</li> </ul>
--	---

---

**Definición del mecanismo de monitoreo**

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Qué se va a monitorear.</li> <li>✓ Cómo monitorear.</li> <li>✓ Información que utiliza la empresa para monitorear los riesgos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eficacia del marco de referencia para la gestión en todos los niveles de la organización.</li> <li>✓ Ver los diversos niveles en contextos específicos de la organización.</li> <li>✓ El marco garantiza que la información se utilice como base para la toma de decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La gestión del riesgo empresarial se integra en el plan estratégico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión del contexto empresarial.</li> <li>• Obtener información sobre los factores internos y externos.</li> <li>• Establecer su apetito de riesgo.</li> <li>• Los objetivos comerciales permiten poner en práctica la estrategia.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

---

**Recolección de la información**

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Empoderamiento de trabajadores.</li> <li>✓ Estrategia de búsqueda, organización y registro de la información.</li> <li>✓ Respuesta rápida a los cambios del entorno.</li> <li>✓ Registro y validación de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los costos y esfuerzos involucrados en la creación de los registros.</li> <li>✓ Las necesidades legales y operativas para los registros.</li> <li>✓ Los métodos de acceso y los medios de almacenamiento.</li> <li>✓ La sensibilidad de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La administración utiliza información relevante.</li> <li>✓ La organización aprovecha los sistemas de información para administrar datos.</li> <li>✓ El proceso de identificar qué información con el fin de aplicar las prácticas de gestión de riesgos empresariales.</li> </ul>
---	---	---

---

**Análisis de la información**

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudiar los peores escenarios y preparación de procedimientos.</li> <li>✓ Generación de informes.</li> <li>✓ Identificación de nuevos indicadores claves de riesgo (actualización).</li> <li>✓ Identificación de fallas de controles actuales.</li> <li>✓ Comparar resultados de objetivos iniciales.</li> <li>✓ Relación de indicadores claves de riesgo (un solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las decisiones con respecto a la creación, conservación y tratamiento de la información documentada deberían tener en cuenta, pero no limitarse a su uso, la sensibilidad de la información y los contextos (externo e interno).</li> <li>✓ El informe es una parte integral de la gobernanza de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una taxonomía de gestión de riesgo empresarial proporciona la base para respaldar datos e información de riesgo.</li> <li>✓ La administración y otro personal pueden identificar qué fuentes de información se necesitan para respaldar los componentes de la gestión de riesgos de la empresa:</li> </ul>
---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ indicador no es suficiente para analizar tendencias).</li> <li>✓ Analizar tendencias de cambios.</li> <li>✓ Detección de oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades.</li> <li>✓ Detectar riesgos tempranos.</li> <li>✓ Medidas necesarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La comunicación y la consulta de los intereses con las partes involucradas.</li> <li>✓ La comunicación y la consulta deberían facilitar los intercambios de información veraz, pertinente, precisa y fácil de entender.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernanza y cultura del riesgo.</li> <li>• Estrategia y establecimiento de objetivos.</li> <li>• Identificación, evaluación y respuesta del riesgo.</li> <li>• Supervisión del rendimiento de la gestión de riesgos empresariales.</li> </ul>
---	---	---

---

### Toma de decisiones

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comentarios de mejoramiento para decisión.</li> <li>✓ Presentación de la información a las personas que toman las decisiones en la organización.</li> <li>✓ Formular planes de respuesta.</li> <li>✓ Procedimientos de respuesta de emergencia.</li> <li>✓ Planificación de contingencias.</li> <li>✓ Estrategias emergentes y contingentes.</li> <li>✓ Eliminación de estrategias.</li> <li>✓ Campañas de comunicación estratégica del riesgo.</li> <li>✓ Retroalimentación permanente, cíclica y de doble acción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El tratamiento del riesgo implica un proceso cíclico de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del tratamiento del riesgo.</li> <li>• Decisión sobre si los niveles de riesgo residual son tolerables.</li> <li>• Valoración de la eficacia de dicho tratamiento.</li> <li>• Las opciones para el tratamiento del riesgo no necesariamente son mutuamente excluyentes ni adecuadas en todas las circunstancias.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los objetivos de negocio y los componentes de la gestión de riesgo empresarial pueden cambiar con el tiempo a medida que la entidad se adapta a los cambios en los entornos internos y externos.</li> <li>✓ Los riesgos se priorizan según su gravedad y teniendo en cuenta el apetito de riesgo de la entidad.</li> <li>✓ Monitoreo de riesgos y priorización.</li> </ul>
---	---	---

---

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de encontrar mejores prácticas que orienten académicamente la investigación, los investigadores Mejía y Villanueva (2014), en su metodología para monitorear riesgos estratégicos, plantean la revisión de la documentación de las diferentes prácticas de monitoreo organizacional que permite hacer seguimiento a las variables del entorno, tanto interno como externo de las organizaciones, que pueden impedir el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. Así mismo, en el campo de la minería extractiva, las investigadoras López, López y Medina (2017) proponen, para una adecuada y conveniente gestión de los pasivos ambientales, el diseño y aplicación de una matriz de riesgos estratégicos que

incorpore las buenas prácticas mineras, con el fin de mitigar y prevenir mayores daños en el entorno socioambiental donde se desarrollan los proyectos mineros.

Ahora bien, la empresa privada deberá cumplir las obligaciones emitidas por la Agencia Nacional Minera (ANM) en el monitoreo e informes de seguridad orientados al cierre técnico de las labores no autorizadas con métodos que no pongan en riesgo la vida e integridad de las personas. Para ello debe coordinar todas las acciones con la Alcaldía Municipal y Secretaría de Minas del Gobierno Departamental (Agencia Nacional Minera, 2016).

Por lo anteriormente expuesto, contextualizar la actividad minera no técnica e ilegal, según lo contemplado en el marco legal colombiano, permitirá definir los prerrequisitos de la metodología, ahondar en las fases de definición de un mecanismo de monitoreo de los riesgos estratégicos provenientes del entorno externo (Velásquez, 2014), la recolección de la información, el análisis de la información y la toma de decisiones (Mejía & Villanueva, 2014). Estos aspectos serán claves para el gobierno corporativo o la alta gerencia y de vital importancia para la sostenibilidad de un proyecto minero. De esta manera, se podrán identificar riesgos y tomar acciones oportunas para hacer ajustes o reformular estrategias contingentes, emergentes o eliminarlas (Mejía & Villanueva, 2014). Esto con el fin de evitar la materialización de los riesgos que puedan afectar la continuidad del negocio.

La aplicación de la metodología permitirá observar, orientar, decidir y actuar frente a soluciones (Goncalves et al., 2009), mejoras y buenas prácticas para la vigilancia y monitoreo constante a los riesgos estratégicos identificados y las variables que afecten el proceso de seguridad, control y cierre de minas ilegales.

### **3. Metodología**

Las dimensiones de seguimiento para la presente investigación son el monitoreo de los riesgos estratégicos y el control minero en la extracción aurífera, esta última poco estudiada con respecto a las soluciones para cerrar las brechas de la minería no técnica e ilegal frente a la legal y bien hecha (Güiza, 2014). Para cumplir este objetivo, se utilizó un enfoque cualitativo debido a que permite responder cómo y por qué (Yin, 2003) monitorear los riesgos



de la empresa de manera cíclica debido al entorno que es cambiante y requiere ser observado continuamente (Mejía & Villanueva, 2014).

Se consideran las acciones de seguridad, control y cierre minero como factores claves de éxito en las estrategias interinstitucionales entre el sector privado y público (Ministerio de Minas y Energía, 2014). Frente a los riesgos, estos serán identificados en el resultado de la investigación. La metodología del ERM, por su parte, establece que la medición de riesgos estratégicos y operativos debe darse en términos de viabilidad e impacto a partir de la percepción de los interesados de que el riesgo se materialice (Palma, 2011).

El alcance de la investigación es descriptivo debido a que se explican las características y variables de los procesos a implementar, y propositivo (Creswell, 2009), puesto que en la investigación se plantean controles y buenas prácticas de manera funcional para la toma de decisiones que garanticen el mandato de la ANM. El diseño de la investigación es no experimental y transversal, dado que se requiere estudiar el fenómeno en sus condiciones naturales, sin manipular las variables y en un solo momento del tiempo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Para este análisis se seleccionaron seis expertos del sector público-privado responsables del control y del seguimiento a los títulos mineros (Ley 685, 2001), a los cuales se les entrevistó con preguntas abiertas y semiestructuradas (Creswell, 2009), ajustadas de acuerdo con la metodología de Monitoreo de Riesgos Estratégicos para el control, la seguridad y el cierre minero (Mejía & Villanueva, 2014).

Así mismo, con las experiencias y aprendizajes de los expertos entrevistados (Rubin, y Rubin, 1995) y sus perspectivas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), es posible conocer las mejores prácticas y estrategias aplicadas en el sector, el entendimiento de la importancia del contexto y cómo influyen sus acciones (Maxwell, 1996) en la administración de riesgos.

El instrumento fue validado con una prueba piloto a la exgerente de control minero de una empresa privada. La experiencia anterior y conveniencia para la investigación facilita proceder con las mejoras del instrumento (Yin, 2003). La versión definitiva del instrumento

después del estudio piloto consta de seis preguntas a profundidad, con un protocolo de preguntas abiertas y semiestructuradas, definidas en dos categorías: a) perspectiva desde la experiencia, b) perspectiva desde el conocimiento.

Las preguntas planteadas con anticipación se complementaron con otras que surgieron en el momento del diálogo con los entrevistados (Erlandson, Harris, Skipper, & Allen, 1993), como fue el caso del Gerente de Riesgos para la empresa privada del sector minero. Bajo este contexto se aplicó el instrumento de recolección de datos a la muestra y juicio de expertos a través de una entrevista semiestructurada (Creswell, 2009).

El estudio se enriqueció con los expertos entrevistados, los cuales pertenecen tanto al sector público como al privado, lo que facilita una mayor riqueza de la información recolectada. Para proteger la privacidad, sus nombres fueron reemplazados por letras y con ello también se buscaba disminuir sesgos a la hora de las respuestas. En la Tabla 3 se presenta el perfil de los expertos que fueron entrevistados:

**Tabla 3**

*Perfil de los entrevistados*

<b>Experto</b>	<b>Unidad de Negocio</b>	<b>Cargos</b>	<b>Tipo Experto</b>
<b>A</b>	Control Minero	Geólogo	G. Riesgos
<b>B</b>	Formalización Minera	Gerente	Técnico
<b>C</b>	Gestión Social	Gerente	Gerente
<b>D</b>	Autoridad Ambiental	Asesor	Consultor
<b>E</b>	Protección	Vicepresidente	Gerente
<b>F</b>	Riesgos Corporativos	Gerente	G. Riesgos

Fuente: Elaboración propia.

Todas las entrevistas fueron realizadas en una sesión independiente en sus lugares de trabajo. Con la técnica de recolección de la información se buscó en “bola de nieve”

identificar participantes clave y se agregaron a la muestra. Se les preguntó si conocían a otras personas que pudieran proporcionar datos más amplios (Hernández, R., Fernández, C. Baptista, 2010) y, una vez contactados, se incluyeron para entender, con mayor detalle, las experiencias que estas personas han tenido (Patton, 1990). Con una duración aproximada de cuarenta y cinco minutos, las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas. La información fue codificada, categorizada y analizada para poder extraer el contenido relevante de las entrevistas (Strauss & Corbin, 1998), empleando el software Atlas.ti, que facilitó su simplificación e interpretación.

Todo lo anterior, con el fin de encontrar nuevas estrategias de solución en un contexto complejo debido a los nuevos retos del Monitoreo de Riesgos Estratégicos frente al control de la minería ilegal. Finalmente, con las categorías determinadas en las preguntas, se buscaron similitudes y diferencias de las respuestas en los entrevistados, que fueron comparados con la literatura (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

#### **4. Presentación y análisis de resultados**

Los códigos anteriores relacionados en la Tabla 3 son utilizados en esta sección para exponer los resultados de la investigación, agrupados por fases del monitoreo y categorías de análisis expuestas en el marco teórico y para hacer referencia, de manera anónima, a la información suministrada por cada uno de los entrevistados en el ejercicio del monitoreo de los riesgos estratégicos en sus cargos.

Es por esto por lo que se extraen algunas de las buenas prácticas observadas y aspectos por mejorar en el control minero como parte del proceso de mejoramiento continuo, elegir lo más significativo del diagnóstico, profundizar en este aspecto y comprender con mayor detalle las implicaciones en el ejercicio del monitoreo en sus diferentes fases. La gestión de riesgos en la empresa privada del sector extractivo, según los expertos, debería cumplir unas condiciones previas dentro de la organización que garanticen el control minero en el marco del MMRE, así:

## ***Prerrequisitos***

1. Como pivote del ejercicio de monitoreo de los riesgos, “es importante promover el logro de los objetivos estratégicos” (expertos C, E y F). Lo anterior forma parte de las buenas prácticas de la cultura de riesgos en toda la organización.
2. Identificar plenamente los riesgos más complejos del sector que resaltan los expertos entrevistados. Estos son:
  - a) El nacionalismo de los recursos (mantener su licencia social) (expertos B y C).
  - b) La falta de habilidades en la ejecución del proyecto de capital (expertos A, B, C y E).
  - c) La infraestructura (inversión privada) (expertos B, D y E).
  - d) El nuevo riesgo de compartir los beneficios desde el sector privado y público (expertos B, C, D, E y F).
3. Una manera rápida y segura para administrar los riesgos estratégicos *per se*, es la eficiencia operativa y la optimización de costos, lo que reduce el impacto en un panorama volátil del sector minero con aspiraciones de expansión de la producción en Colombia (experto C) y la reducción y contención a la minería ilegal (expertos A, D y E).
4. Es necesario para la empresa privada la implementación de un modelo de madurez alcanzado en el proceso de monitoreo aplicado (experto F), que permita identificar las brechas a resolver y evaluar la calidad de la actividad sobre los riesgos estratégicos (expertos C y E). Lo anterior se logra con la integración de sus sistemas de gestión según las normas internacionales y los procedimientos comunes para los tres sistemas de gestión: seguridad y salud ocupacional, medioambiente y calidad. Estos son: control de documentos, control de registros, capacitación, compras, mantenimiento, administración de requisitos legales, auditorías internas, revisión por la dirección, acciones correctivas, acciones preventivas, control de dispositivos de seguimiento y medición.

5. Las buenas prácticas, con respecto al uso de las fuerzas de seguridad pública o privada (International Finance Corporation, 2017), son fundamentales frente a las situaciones relacionadas con el proyecto minero y las mejores relaciones y aceptación de la comunidad (expertos C y E). Este estándar de desempeño diferencia la expectativa de las empresas con menores riesgos, de aquellas con riesgos e impactos más complejos relacionados con la seguridad. En síntesis, se requiere que se haga lo siguiente: Evaluar el riesgo de seguridad que sus operaciones pueden tener o podrían crear para las comunidades, desarrollar formas de gestionar y mitigar estos riesgos, administrar la seguridad privada de manera responsable, comprometerse con la seguridad pública, considerar e investigar las denuncias de actos ilegales por parte del personal de seguridad.

Ahora bien, en la siguiente fase se mostrarán cuáles son las mejores y buenas prácticas que describen los entrevistados, siguiendo el Modelo de Monitoreo de Riesgos en sus diferentes fases (Mejía & Villanueva, 2014):

#### ***Fase definición del mecanismo de monitoreo***

1. Lo digital (plataformas electrónicas) se ha convertido en un facilitador clave para controlar, monitorear, mejorar los márgenes y la competitividad en el sector minero. Por eso, es fundamental que las organizaciones desarrollen un enfoque claro para salvar esta desconexión (expertos A, C, D, E y F). Lo anterior como un camino en su enfoque de transformación de su estado actual a un estado futuro mejorado (requiere una taxonomía común).
2. Como parte de la estrategia aplicada con los SATR, (Sistema de Alerta temprana y de respuesta) y con una buena disponibilidad de información, se puede lograr un manejo adecuado de la sistematización de la información y de la cobertura sobre las zonas afectadas con los grupos de observación en campo por medio del uso integrado de ordenadores, dispositivos electrónicos y medios de comunicación (experto A y F).

3. Definido el (los) medio(s) de monitoreo (experto E y F), se debe garantizar el control en los registros y reportes en los dispositivos de seguimiento y medición para las siguientes fases (electrónicos, tecnológicos, mapas, tableros de control, etc.).
4. En la organización, el modelo operativo para el control, seguridad y cierre minero<sup>4</sup> cuenta con procesos de reporte, recepción, inspección, muestreo, bloqueo, cierre y entrega, así como con herramientas tecnológicas (como la plataforma electrónica Previsis) para identificar, priorizar, gestionar y monitorear continuamente los riesgos conocidos y emergentes (expertos A, B y E).

**Tabla 4**

***Componentes del ICR para el riesgo de cierre minero***

<b>Riesgo</b>	<b>Riesgo de cierre minero</b>
<b>Nombre del indicador clave de riesgo (ICR)</b>	Demora en la entrega de las minas ilegales
<b>Definición</b>	Entrega a la empresa privada y aprobación del plan por parte de la autoridad minera para el cierre definitivo
<b>Fuente de información</b>	Registro de informes o denuncias
<b>*Mecanismo de búsqueda</b>	Análisis técnicos en 3D/levantamiento topográfico
<b>Tipo de información</b>	Interna/cualitativa
<b>Qué analizar</b>	Porcentaje de avance y gastos del plan de cierre
<b>Fórmula</b>	Cierres efectuados/total cierres
<b>Meta</b>	0,1
<b>Umbral</b>	0,05
<b>Periodicidad</b>	Semanal

<sup>4</sup> Ver Tabla 4 en la página 30.

<b>Responsable</b>	Jefe de control minero
<b>*Factor de éxito</b>	Monitoreo y supervisión
<b>Resultado</b>	Se obtiene como resultado del contratista levantamiento topográfico y cierre efectivo a la conexión ilegal.

Fuente: Elaboración propia a partir de Mejía y Villanueva (2014).

5. Los tableros ejecutivos de reporte de riesgos (mapas) y el sistema de soporte de decisiones (Software Ava, para el caso de estudio en campo) claramente establecidos en una empresa minera, contribuyen al reporte, seguimiento y monitoreo de los riesgos estratégicos, especialmente a las medidas de mitigación, a los recursos asignados y al período a evaluar.

### ***Fase recolección de información***

1. “Optimizar y automatizar con plataformas electrónicas las formas de recolectar la información” (expertos A, B, E y F). A pesar de que no son en sí mismas iniciativas transformadoras, sí mejoran el modelo operativo existente.
2. El dominio predictivo y la planificación minera en tiempo real, vinculados al control minero interinstitucional (expertos A, B, C, D y E), constituyen un factor de éxito para integrar las nuevas iniciativas en los cambios del proceso y las nuevas tecnologías potencialmente disruptivas, como el impacto generado por la minería ilegal.
3. Para el control minero es relevante que los procedimientos específicos de cada sistema de seguridad y salud ocupacional (experto A y B), medioambiente (experto D) y calidad (expertos A, E y F) sean una prioridad debido al impacto en los riesgos estratégicos. En cuanto a seguridad y salud ocupacional, es importante la planificación para la identificación de peligros y evaluación y control de riesgos. En el tema de medio ambiente, la administración de los aspectos ambientales y la evaluación del cumplimiento legal. Finalmente, sobre la calidad, el control del producto no conforme. Así, “los tres sistemas de gestión están íntimamente

relacionados entre sí cuando el mecanismo de monitoreo y seguimiento los mantiene identificados e interrelacionados” (experto A).

### ***Fase análisis de información***

1. “El proceso de identificar, analizar, tratar y evaluar los riesgos es necesariamente secuencial” (experto D) para definir medidas de control, planes de acción, medidas de mitigación, contramedidas o simplemente controles que generen valor frente a los objetivos planteados.
2. Gestionar los riesgos más importantes para la estrategia, el negocio y la reputación de las instituciones y organizaciones comprometidas con un programa y plan sostenible sólido que permita un microanálisis al universo de riesgos (experto C), y las actividades de gestión de riesgos (experto D).
3. Mantener el enfoque sobre los riesgos de más impacto generados por la cadena delictiva de extracción ilícita al yacimiento minero (CDEIYM) (experto E y F), los que finalmente impactan la estrategia del corporativo.
4. La gestión proactiva de riesgos a nivel funcional en la fase de análisis de la información permite posteriormente, en la toma de decisiones, una revisión estratégica y una gestión del cambio para cerrar brechas (expertos E y F).
5. “La tensión entre la empresa y la comunidad sobre cualquier alerta puede escalar fácil y rápidamente y convertirse en un problema de seguridad que afecte la imagen reputacional de la misma” (experto C). Esos pequeños conflictos, especialmente sobre temas sociales o ambientales, como temas de agua, falta de beneficios, contaminación o condiciones de trabajo, pueden convertirse repentinamente en una protesta social en el ingreso al proyecto minero o un bloqueo a alguna de las vías de acceso. Las acciones del personal de seguridad pública o privada en el contexto de reuniones o huelgas de pequeños mineros informales, reasentamientos involuntarios de hogares en el área del título minero, activismo de comunidades afrodescendientes, indígenas u otras, deben garantizar los derechos humanos, la seguridad de las



comunidades locales y la reputación de la empresa y el gobierno (Ayala et al., 2019), (International Finance Corporation, 2017), (Control Democrático de las Fuerzas Armadas & Comité Internacional de la Cruz Roja, 2014).

6. Para la alineación con la estrategia, “se debe contar con los equipos que gestionan e interactúan con los riesgos directamente” (expertos E y F). Así, el análisis, la detección de riesgos, la planeación de escenarios y otras capacidades permiten gestionar los riesgos estratégicos y emergentes (expertos B, C, E y F).

### ***Fase toma de decisiones***

1. “Es fundamental tomar decisiones basadas en riesgos” (experto C y E). Esta es una política corporativa, enfocada en los riesgos del escenario de la cadena delictiva de extracción ilícita al yacimiento minero.
2. “El Comité de Riesgos mensualmente enfoca los esfuerzos y ajusta las estrategias de respuesta basado en la evolución y eficiencia de las medidas de control, mitigación y tratamiento en el perfil de los riesgos” (experto E) y trimestralmente con la Junta Directiva (experto F). Lo anterior valida que “las estrategias para gestionar esos riesgos han sido desarrolladas y las partes interesadas se han comprometido a asignar recursos para estrategias específicas” (experto F).
3. La visión del entorno externo, combinado con los datos recolectados internamente, ayuda a predecir los riesgos continuamente (expertos A, B, C, D y E).
4. El impacto colectivo a los desafíos al control minero resulta de un enfoque tentativo de la estrategia (expertos C y E); es decir, de iniciativas pequeñas y a veces desconectadas que generan valor al logro de los objetivos por controlar la minería ilegal y fomentan una cultura de inteligencia de riesgos.
5. El objetivo de todos los tomadores de decisiones es garantizar el cumplimiento de las actividades a partir de la prevención, seguimiento y control a las actividades de ilegalidad, así como de “evitar actos de corrupción que pongan en riesgo la imagen corporativa y dificultades en la gestión empresarial” (expertos B, C, D y E).

6. Para una estrategia sólida y respaldada por una visión clara, se debe involucrar a las partes interesadas correctas en el seguimiento y monitoreo de los retos, responsabilidades y compromisos de las alianzas público-privadas (expertos B, C, D y E).
7. Para evitar riesgos relacionados con corrupción e ilegalidad que generen una percepción negativa del quehacer corporativo en un proyecto, “es necesario ajustar la normatividad y el compromiso ético en los comportamientos o actividades de los empleados que ponen en riesgo la imagen reputacional” (expertos C y F).
8. Para lograr un equilibrio adecuado del espíritu empresarial, la gobernanza del proyecto y la licencia social, ambiental y legal, “se deben evitar los silos en la organización cuando se trata de controlar la minería ilegal” (expertos B, C y E).
9. Es importante definir las mejores estrategias en la toma de decisiones durante el monitoreo y control a los riesgos estratégicos, como el caso aplicado al riesgo social en la explotación minera, los aspectos relevantes del control, la seguridad y el cierre minero. Los expertos (B, C y D) resaltan:
  - Las acciones para la evaluación de las pérdidas de mineral.
  - El monitoreo de la extracción ilícita y la campaña de sensibilización desde lo social-legal.
  - Mejora en el cumplimiento de las regulaciones locales, nacionales y de quien debe acompañar estas actividades.
  - Intervención a entables (beneficiaderos de mineral aurífero) y al uso de equipos eléctricos no autorizados.
  - Introducir medidas rigurosas y controles que cambien por completo el procedimiento de acceso a los servicios públicos (ejemplo EPM caso Buriticá), del uso industrial al servicio doméstico, lo que dificultaría el laboreo a la minería ilegal.

- Ciclo de conferencias y capacitaciones a la MAPE y a los MNA, campañas de concientización sobre la minería “bien hecha”.
- Intervención y liderazgo del Gobierno Nacional y de la Procuraduría General de la República, frente a la actuación de los servidores públicos, al igual que la representación de la fiscalía (FGN) para judicializar los delitos ambientales y delitos contra el código de minas.
- Otras medidas contra el uso de mercurio y cianuro, como la nueva ley colombiana que prohíbe el uso de mercurio en la minería de oro, el aumento del precio del mercurio, etc.
- La empresa privada puede firmar contratos con mineros formalizados y operadores mineros.
- Plan Formalización: el Gobierno de Antioquia y el SENA han discutido algunas ideas para incorporar no solamente temas técnicos en el currículo de capacitación, sino también otros cursos que puedan ayudar a los mineros a crear una empresa más responsable. Dichos cursos incluyen: ética, contabilidad, gestión empresarial, diversificación económica, salud y cuestiones ambientales en la minería, responsabilidad social, etc.

Como fue descrito en las fases anteriores, y producto del trabajo de campo y de la percepción directa de los entrevistados, surge la necesidad de identificar y clasificar una nueva fase posterior a la toma de decisiones durante el ciclo de identificación y el monitoreo de los riesgos estratégicos, ya sea en la formulación o en la implementación de la estrategia (Montoya & Montoya, 2018). En los directivos entrevistados se destaca una prelación en la ejecución de la estrategia y su preocupación por mejorar continuamente.

### ***Fase revisión estratégica y gestión del cambio***

Todas las organizaciones deben tener un alto nivel de desempeño en la gestión de riesgos, más aún en la importancia crítica de las intervenciones o decisiones que se deben tomar (International Organization for Standardization (ISO), 2009), especialmente al identificar las

brechas y encontrar nuevas estrategias, medidas o acciones que mitiguen el riesgo estratégico<sup>5</sup>.



Figura 2. Metodología para monitorear los riesgos estratégicos. Fuente: elaboración propia a partir de Mejía y Villanueva (2014).

### ***Priorización para el cierre de brechas***

Una vez realizado el monitoreo de riesgos en las diferentes etapas de la estrategia, el cual debe ser cíclico, constante y transversal como práctica clave para la empresa en todas sus fases, “las decisiones y estrategias elegidas o implementadas requieren una priorización en las intervenciones” (experto D), al igual que criterios más adecuados para el cierre de brechas y para mejorar la alerta temprana y de respuesta (experto C, D y E) dentro de la empresa, las organizaciones o entidades comprometidas; para eso, puede considerarse la siguiente escala:

- **Prioridad 1.** Intervenciones dirigidas a fortalecer procesos y actividades existentes en la gestión para el control minero (control minero, zonas críticas, protección subterránea).

- **Prioridad 2.** Intervenciones que requieren acuerdos de interacción interinstitucional o de asistencia técnica (minera, ambiental, social, legal, administrativa, policial, etc.) para

---

<sup>5</sup> Ver Figura 2 en la página 35.

diseñar procedimientos, protocolos y sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación al control minero.

- **Prioridad 3.** Intervenciones que requieren el fomento de la investigación y el conocimiento para la identificación, evaluación y monitoreo de riesgos, así como la capacitación previa de equipos técnicos para la aplicación de procedimientos y técnicas de campo como estudios de seguridad, reconocimiento de punto, área o zona, procedimientos en espacios confinados, rescate minero y estrategias y programas en lo social, ambiental, político, económico y legal.

- **Prioridad 4.** Intervenciones que requieran recursos esenciales financieros, humanos y de insumos para el aumento de la cobertura e interacción público-privada en su mandato legal. Por ejemplo, monitoreo al fraude eléctrico por parte de la misma empresa de servicios públicos, control e intervención policial a las perturbaciones a títulos mineros o cierres técnicos de minas ilegales en franjas con o sin título minero.

Con el propósito de llevar a cabo acciones y estrategias de control para el cierre de brechas, se debe ejecutar un plan de acción detallado que siga una estructura de controles, acciones, intervenciones y recursos necesarios (experto E).

Así mismo, se requiere identificar los indicadores clave de cumplimiento e impacto que permitan decidir el orden de implementación. Por ejemplo (experto F), si la empresa minera cuenta con recursos suficientes para apoyar la contención de la minería ilegal a su título minero, es posible implementar intervenciones para aumentar la cobertura en seguridad, apoyo en lo social, entrenamiento de equipos para inspecciones, control de la estructura subterránea y cierres técnicos (expertos A, B y E).

Adicionalmente, las estrategias de control no siempre logran alcanzar cambios positivos en el impacto generado por la minería ilegal en todos sus eslabones; sin embargo, la alta complejidad para enfrentarla y los altos costos que conlleva, pueden ser enfrentados mediante “la combinación de factores con acciones conjuntas, articuladas e interagenciales con objetivos que incluyen cambios ambientales, sociales, de seguridad, económicos y determinan el mejoramiento en la calidad de vida de las comunidades” (experto C).

Como conclusión de esta fase, para los tomadores de decisiones resultan fundamentales los programas, planes de acción y estrategias implementadas de forma adecuada, según los estándares técnicos y con los recursos suficientes. Igualmente, es conveniente definir una metodología de evaluación probabilística para efectos de la intervención y su impacto, no solo por la búsqueda del cierre de brechas con un efectivo monitoreo, seguimiento y evaluación de los riesgos, sino también para enfocarse en su mitigación.

Finalmente, en la Tabla 5, se relaciona un extracto de los aspectos más relevantes registrados en las entrevistas frente a los temas analizados, la información suministrada y su clasificación, así:

**Tabla 5**

*Entrevista a expertos por unidades de negocio*

<b>Experto entrevistado</b>	<b>Contribuciones clave</b>
<b>Experto A</b>  <b>Control minero</b>	El marco normativo (Código de Minas y otros que obliga la ley) para combatir la minería ilegal aún tiene vacíos jurídicos que abren brechas a la cadena ilícita de extracción minera, permeando a funcionarios públicos y al sector privado. Sin embargo, “los altos estándares nacionales e internacionales demandan buenas prácticas en el control minero” y exigen cumplimientos a los titulares mineros para reducir el impacto generado mediante la gestión de riesgos, al igual que un plan de seguimiento y monitoreo, la evaluación del riesgo residual y la definición nuevamente de criterios, controles y estrategias que verifiquen su eficiencia.
<b>Experto B</b>  <b>Formalización minera</b>	El desbordamiento de la capacidad del Estado en la cobertura y la falta de presencia de las autoridades ambientales y mineras exige al sector extractivo un compromiso desde la alta gerencia de “contar con un enfoque e implementación de un sistema de administración de riesgos eficiente donde se identifique y priorice el monitoreo a las políticas de seguridad física, de salud y seguridad en el trabajo, ambientales y técnicas para el cierre minero”. Todo lo anterior permite a la organización alcanzar niveles de madurez en todos sus procesos, procedimientos y avances importantes a nivel estratégico.
<b>Experto C</b>  <b>Gestión</b>	La empresa privada, en su dirección estratégica y administración de riesgos, debe liderarse principalmente por las áreas gerenciales o vicepresidenciales, quienes tienen el compromiso de crear una cultura de riesgos, tanto al interior de la organización como en el frente externo. Esto es posible mediante estrategias de fortalecimiento y relacionamiento comunitario, gestión interinstitucional y

<b>social</b>	terceros validadores que busquen encadenamiento y licencia social con la comunidad y las instituciones. Lo anterior con el fin de lograr mayor sinergia en las competencias, inclusión y apoyo en la toma de decisiones y estabilidad en la unidad extractiva ante el impacto estratégico generado por la minería ilegal. Uno de los factores claves de éxito consiste en “no ser monotemáticos en el mapeo de los riesgos estratégicos, especialmente ante las variables exógenas; se debe tener una agenda holística y no perder el panorama de los objetivos trazados”.
<b>Experto D</b>  <b>Autoridad</b>  <b>Ambiental</b>	Las cadenas de suministro legal inciden en el beneficio, venta y comercialización de metales, y se encuentran conectadas con el lavado de activos y el financiamiento a las organizaciones al margen de la ley. “En la mayoría de los casos, la competencia en el control a la minería ilegal está en manos de los alcaldes regionales, y estos no tienen la capacidad técnica y operativa”. A pesar de contar con más medidas restrictivas, puede haber más ilegalidad. Por lo tanto, se requieren más medidas al igual que mecanismos claros de prevención que se generen desde el interior y sean competencia de las instituciones del Estado con el compromiso y la promoción de acuerdos público-privados que garanticen el control territorial del Estado y la administración del titular minero. El caso del proyecto extractivo en el Municipio de Buriticá constituye un buen ejemplo en cuanto a la ejecución de estrategias combinadas de la Alcaldía Municipal, la Fuerza Pública, las autoridades ambientales y mineras con el sector privado responsable del título minero. Así mismo, es un ejemplo relevante de la viabilidad de los proyectos de formalizaciones de mineros locales con garantías validadas por instituciones como la Defensoría, Fiscalía, Procuraduría y varias oenegés que promueven el desarrollo socioeconómico de las comunidades.
<b>Experto E</b>  <b>Protección activos</b>	<p>La minería ilegal es una amenaza transnacional. No es un medio, es un fin en sí mismo que busca lucrarse, y su motor es la criminalización de su actividad, la cual va en aumento. El sector minero, para contrarrestar esta amenaza en su sistema de gestión de riesgos, debe tener mecanismos de prevención claros como un sistema de alerta temprana y de respuesta público-privada en articulación con espacios diferenciados, respaldados desde el marco legal en sus niveles y responsabilidades institucionales (gobierno, empresa, autoridades). Con lo anterior se logra involucramiento directo de las autoridades, garantizar la cooperación, concientización frente a los riesgos generados por la minería ilegal en todos sus eslabones, coordinación interinstitucional y gubernamental y, finalmente, mayor aprovechamiento de los recursos destinados y disponibles.</p> <p>Es así como una de las claves del éxito al control de la minería ilegal a nivel corporativo en la planeación estratégica es la asignación de recursos planificados y la gestión de los riesgos de carácter operacional de manera articulada para la protección de la infraestructura física, sus activos y el título minero.</p>
<b>Experto F</b>	Es fundamental el compromiso de la alta dirección, incluso en las decisiones de los accionistas, frente a la resolución y el apoyo a las nuevas estrategias para un

---

**Riesgos corporativos**

adecuado control minero de manera responsable que permita el cumplimiento de las políticas, el marco legal y los altos estándares nacionales e internacionales (Gobierno y Cultura).

“El diseño de un sistema de gestión integral de riesgos (SGIR) está conformado por una metodología adecuada, un lenguaje unificado al interior de la organización, la identificación de controles en los procesos y el monitoreo de los riesgos de la compañía como mecanismo de mejoramiento para la mitigación de los mismos”.

Los roles definidos en la interacción de las funciones y el monitoreo en las unidades de negocio se clasifican en: los que definen el apetito del riesgo, los que gestionan e interactúan con los riesgos directamente y los líderes del SGIR<sup>6</sup>, lo que clarifica la responsabilidad en toda la organización.

---

**A** Geólogo Control Minero

**B** Gerente de Formalización Minera

**C** Gerente Gestión Social

**D** Consultor Autoridad Ambiental

**E** Vicepresidente Protección

**F** Gerente Riesgos Corporativos

Fuente: Elaboración propia.

---

<sup>6</sup> Ver Figura 3 en la página 40.



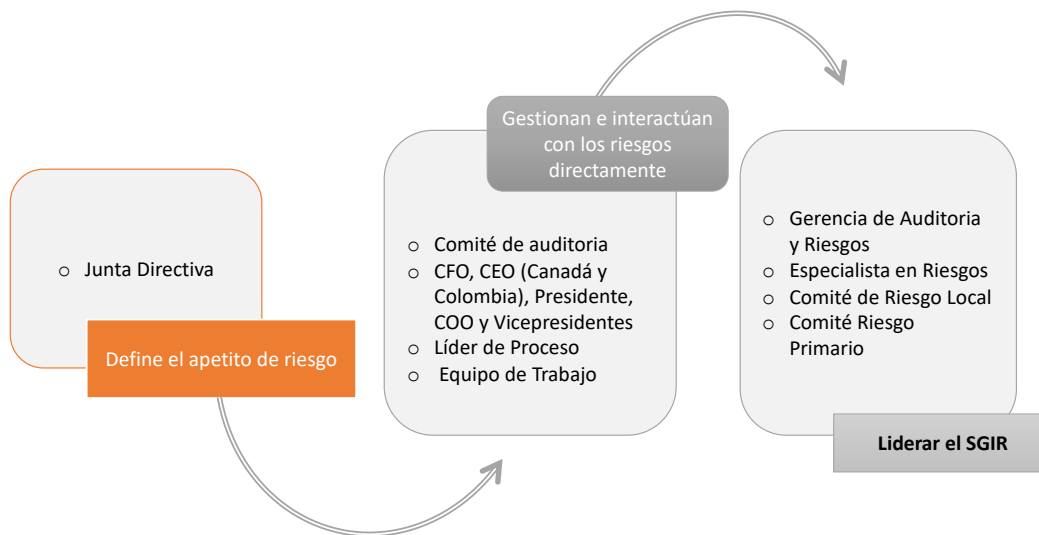


Figura 3. Roles del sistema de gestión integral del riesgo. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual de Gestión de Riesgos de la empresa minera caso Buriticá (2018).

En los datos obtenidos en las entrevistas de los expertos del sector privado se puede apreciar un nivel de madurez apropiado en la organización y los tomadores de decisiones que permiten una administración y gestión de riesgos adecuada, articulada y holística en la cadena de valor (expertos B, C, D, E), especialmente frente al control minero ilegal. Así, las oportunidades de mejora siempre existirán, especialmente cuando todos los expertos coinciden en: (I) adoptar soluciones digitales puntuales en la cadena de valor, a pesar de que no mejoren la productividad ni la toma de decisiones de extremo a extremo, (II) la asignación de recursos en las organizaciones generalmente es limitada, y (III), la identificación y priorización de estrategias es fundamental para el cierre de brechas.

La información que se obtiene del presente estudio se fundamenta en los datos obtenidos de la experiencia vivida por los expertos entrevistados, lo observado en campo, lo analizado y lo evaluado en la investigación a profundidad (Hernández, R., Fernández, C. Baptista, 2010).

El propósito esencial de los resultados obtenidos fue comprender procesos, vinculaciones entre personas expertas y las situaciones o circunstancias que enfrentan en la solución de la problemática. Eventos que suceden a través del tiempo con la minería ilegal, así como los

patrones que se desarrollan y los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas de la industria y del territorio.

## **5. Discusión**

Para el proceso de auditoría, cumplimiento y gestión de riesgos en el sector extractivo, es fundamental liderar un programa ERM, el cual provee una visión adicional en los riesgos estratégicos y emergentes (creación de valor) mientras le permite al negocio una mejor gestión de los riesgos operacionales, técnicos, regulatorios, sociales y ambientales (preservando valor) en la organización (Shinkman, 2015).

Si los riesgos estratégicos de las organizaciones no se identifican desde el principio en la formulación de su estrategia y no se gestionan adecuadamente durante la implementación o ejecución de la misma, es probable que cualquier estrategia falle. Si su priorización y la cantidad de recursos necesarios para ejecutarla no son claros, puede causar pérdidas a los accionistas e incluso puede arruinar la empresa (McConnell, 2016). Así mismo, este autor indica que es necesario revisar los riesgos asociados con la posición estratégica y la ejecución de la estrategia, así como determinar el apetito de riesgo en relación con los objetivos estratégicos (2016).

Existen enfoques que mejoran la gestión de riesgos y diversas herramientas para lograrlo de manera simple. El Monitoreo de Riesgos Estratégicos es uno de ellos, al considerar algunos principios como: (I) Pensar lógicamente bajo los criterios del PHVA, (II) Identificar los riesgos clave, los cambios y qué hacer con ellos, (IV) Identificar los controles y los responsables de las acciones, (V) Priorizar las intervenciones y estrategias, (VI) Monitorear y gestionar el cambio.

El esfuerzo legítimo del sector extractivo por el reconocimiento de la licencia ambiental, social y legal, el compromiso con los estándares nacionales e internacionales acogidos voluntariamente, y la asignación de los recursos necesarios, son factores de éxito para alcanzar el control y la comunicación de los riesgos a largo plazo en la organización (Palenchar & Heath, 2007). En el caso Buriticá (Antioquia), la empresa minera Continental Gold, entre los años 2016 y principios del 2020, ha consolidado su estrategia de licencia

social sobre cuatro líneas fundamentales: relaciones respetuosas, gestión responsable de los impactos, maximización de beneficios y fortalecimiento de las capacidades locales.

La transparencia y la divulgación pueden facilitar a las comunidades la participación en los procesos de toma de decisiones medioambientales y de desarrollo. Un aspecto clave de la comunicación de riesgos consiste en adherirse y ajustar los protocolos y leyes para mejorar el derecho del público a acceder a la información y a participar en la toma de decisiones organizacionales y gubernamentales voluntarias (Palenchar & Heath, 2007). Por su parte, las organizaciones públicas o privadas que adoptan como parte de su cultura el concepto de transparencia, mejoran la reputación y ayudan a restaurar la confianza de las partes interesadas (Bowen, 2004).

Por último, las unidades de negocio del sector minero determinan los aspectos clave y las medidas de tratamiento internas y externas de la empresa para poder ofrecer la propuesta de valor (Osterwalder, Pigneur, Greg, & Smith, 2015) frente a la estrategia, esto con el fin de responder a sus riesgos estratégicos contra la minería ilegal (Sentencia T 445 de agosto de 2016, 2019).

## **6. Consideraciones finales**

En general, este estudio pretende contribuir a la literatura sobre el Monitoreo de Riesgos Estratégicos al desarrollar un marco ampliado en sus fases de aplicación para permitir el mejoramiento continuo en las organizaciones. Desde la teoría, tiene como propósito determinar las mejores prácticas y funciones para la alta gerencia de las diferentes entidades comprometidas en el control minero ilegal respecto a impulsar su implementación para la gestión de sus riesgos (Mejía et al., 2017).

El monitoreo de los riesgos existentes dentro de las empresas es una práctica clave dentro de la administración de riesgos, pues con ello se puede proporcionar información constante y detectar señales de alerta (Estándar Australiano, 1999; International Organization for Standardization ISO, 2009; Mejía & Villanueva, 2014; UNE, 2018) que al materializarse pueden afectar la estrategia y los objetivos organizacionales (Mejía, Núñez, & Martins, 2017). Así, esta metodología permite fortalecer acciones conjuntas que contemplan aspectos como personal calificado, recursos necesarios, herramientas logísticas para su identificación y localización, operatividad, normatividad y articulación interinstitucional.

Es importante tener en cuenta que la priorización para el cierre de brechas en las categorías propuestas en la “Fase revisión estratégica y gestión del cambio” es únicamente una guía y un contexto específico para el sector minero. Cada empresa puede decidir el orden de implementación, ya sea por la cobertura (apetito del riesgo), compromiso en la organización (cultura de riesgos) o recursos financieros disponibles.

En Colombia existen zonas donde se han cerrado o abandonado actividades mineras debido a la falta de control efectivo de aspectos como la minería ilegal e informal y la falta de seguimiento y control de las autoridades competentes. Los sitios abandonados permanecen como focos de contaminación que provocan la disminución de la capacidad de los suelos y generan problemas de salud a poblaciones de las áreas directamente impactadas (Sentencia T 445 de agosto de 2016, 2019). El modelo de Monitoreo de Riesgos Estratégicos apoya los estudios que diseñan planes pertinentes para enfrentar la lucha contra la explotación ilícita de minerales y la criminalización ante la situación social de las regiones, abordando la dinámica dispersa en el territorio de la minería informal y su concentración en las regiones

vulnerables. Este modelo establece, para la mitigación de los riesgos, estrategias como la coexistencia minera, los programas de formalización, la revisión permanente del marco legal y la articulación institucional asociada al sector minero.

La presente investigación se realizó particularmente en el sector extractivo aurífero en el contexto de la minería ilegal. A pesar de que es un contexto reducido, puede proporcionar pautas para una idea en general del problema de estudio y la posibilidad de aplicar ciertas soluciones en otros ámbitos del sector minero energético, contribuir a un mayor conocimiento del fenómeno y establecer algunos criterios para futuros estudios en la industria de explotación de recursos no renovables. A pesar de las limitaciones de este estudio, ofrece sugerencias valiosas para los encargados de la formulación de políticas, los directivos y las autoridades gubernamentales, lo que podría permitirles tomar decisiones efectivas para aumentar el comportamiento empresarial y mejorar la cultura del espíritu empresarial e institucional.

Para futuras líneas de investigación se sugiere profundizar en la evaluación cualitativa y cuantitativa de las estrategias y sus respectivos controles de las acciones enfocadas a los riesgos estratégicos identificados y monitoreados. Esto se debe a que en las entrevistas se evidenciaron pocas propuestas en cuanto a la solución, intervención y cierre de brechas entre las entidades públicas y privadas, y finalmente estas estrategias impactan en gran medida el desempeño de las organizaciones.

## Referencias

- Agencia Nacional Minera, R. de C. (2016). *Resolucion 0055 Buriticá*.
- AUDITOOL. (2018). ISO vs. COSO ERM vs. Enfoque Híbrido. Recuperado de <https://www.auditool.org/blog/control-interno/2715-iso-vs-coso-erm-vs-enfoque-hibrido>
- Ayala Mosquera, Helcías José; Cabrera Leal, Mauricio; Cadena Galvis, A. J., Castaño Uribe, Carlos; Contreras Rodríguez, Sandra Milena; Díaz Muegue, L. C., Espitia – Pérez, Lyda Marcela; Gil Vargas, Gonzalo Alfredo; Gómez -Fernández, Santiago; González Rubio, Héctor; Ipaz Cuastumal, Sandro Nolan; Larrahondo Cruz, Joan Manuel; Macías Gómez, Luis Fernando; Madriñán Valderrama, Luis Francisco; Mantilla Castro, J. I., Perez Sánchez, Ezequiel Lucas; Pinto Martínez, Elías; Quiroz Arcentales, Jorge Leonardo; Restrepo Baena, Oscar Jaime; Roa Fuentes, Camilo Andrés; Rodríguez Villamizar, Laura Andrea; Saldarriaga Isaza, Carlos Adrián; Salgado Bonnet, Jorge; Sarmiento Pinzón, G. A. V., & Núñez, Amílcar José; Valladares Salinas, Rigüey Ysabel; Vasquez Ochoa, Olga Yaneth; Velásquez Villegas, J. A. (2019). *Diagnóstico de la información ambiental y social respecto a la actividad minera y la extracción ilícita de minerales en el país*. IPBES (Intergovernmental science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services).
- Barton, T., Shenkir, W. & Walker, P. (2002). Making Enterprise Risk Management Pay Off. *Education*.
- Beasley, M. S., Clune, R. & Hermanson, D. R. (2005). Enterprise risk management: An empirical analysis of factors associated with the extent of implementation. *Journal of Accounting and Public Policy*, 521–531.
- Berry, T. (2010). Enterprise Risk Management Framework. *North Simcoe Muskoka LHIN*, 62–63.
- Bowen, S. A. (2004). Expansion of ethics as the tenth generic principle of excellence: A Kantian theory and model for managing ethical issues. *Journal of Public Relations Research*, 65–92.
- Bravo, M. Ó. & Sánchez, C. M. (2012). *Gestión Integral de Riesgos*, Tomo I, (4ª ed.). Bravo y Sánchez, EU: Bogotá.
- Bromiley, P., Rau, D. (2016). *A Better Way of Managing Major Risks*. 15–22.
- Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long Range Planning*, 43(2–3), 195–215. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>

- Cheng, M., Humphreys, K. & Zhang, Y. (2018). The interplay between strategic risk profiles and presentation format on managers' strategic judgments using the balanced scorecard. *Accounting, Organizations and Society*, 92–105.
- Código penal, Ley N° 599, Art 338, C. de la R. (2000). *Ley 599 de 2000 Código Penal Colombiano*. 1–141.
- Cohen, M. (2015). Governance as the Driver of Culture Change and Risk Management. *CFA Digest*, 347–358.
- Control Democrático de las Fuerzas Armadas & Comité Internacional de la Cruz Roja. (2014). *Respondiendo a los desafíos de seguridad y derechos humanos en entornos complejos*, (2ª ed.). Ginebra, Switzerland: Centro de Información sobre Seguridad y Derechos Humanos, Ed. Recuperado de [www.securityhumanrightshub.org](http://www.securityhumanrightshub.org).
- Cormican, K. (2014). Integrated Enterprise Risk Management: From Process to Best Practice. *Modern Economy*, 401–413.
- COSO. (2017). *ERM Aligning Risk with Strategy and Performance*.
- COSO Advisory Council. (2017). *Enterprise Risk Management Framework: Integrating with Strategy and Performance COSO's Fundamental Principle*. 1–32.
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 1–4.
- Decreto N° 0276, M. de minas y energías. (2015). Decreto número 0276 de 2015. *Agencia nacional minera*, 9.
- Decreto N° 0933, Art 18, Art 21, Art 28, M. de minas y energías. (2013). Decreto 0933 de 2013. *Mining Science and Technology*, 1–15.
- Defensoría del pueblo, R. de C. (2015). *La minera sin control. Un enfoque desde la vulneración de los derechos Humanos*.
- Deloitte. (2016). Riesgo estratégico La piedra angular para la transformación del riesgo. Ejecución de los poderes del riesgo. *Deloitte Touche Tohmatsu Limited*, 1–12.
- Duque, F. & Vargas, D. (2014). Una mirada a las prácticas de anticorrupción de las organizaciones adheridas al Pacto Global en Colombia. *Universidad Militar Nueva Granada*.
- Erlandson, D., Harris, E., Skipper, B., Allen, D. (1993). *Doing Naturalistic Inquiry: A Guide to Methods*.
- Estándar Australiano. (1999). *ASNZ-4360 Administración de riesgos*.
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIDR). (2009). UNISDR Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. En ONU (Ed.), *Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR)* (p.

- 43). Ginebra, Switzerland.
- Gassmann, O., Frankenberger, K., Csik, M. (2014). *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business*. United Kingdom.
- Goncalves, A., Zacarias, M. & Sousa, P. (2009). *Alignment IT to business using OODA loop*.
- González, W. & Mejía, J. (2015). Fusión de datos en redes de sensores: una revisión del estado del arte. *Revista Politécnica*, 135–145.
- Gordon, L., Loeb, M. & Tseng, C. (2009). Enterprise risk management and firm performance: A contingency perspective. *Journal of Accounting and Public Policy*, 301–327.
- Güiza, L. (2014). La minería manual en Colombia: Una comparación con América Latina. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 37–44.
- Hardy, C. & Maguire, S. (2016). Organizing Risk: Discourse, Power, and Riskification. *Academy of Management Review*, 80–108.
- Hernández, R., Fernández, C. Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.). Mexico D.F.: McGraw-Hill, Ed.
- Hoyt, R. & Liebenberg, A. (2011). The Value of Enterprise Risk Management. *The Journal of Risk and Insurance*, 795–822.
- International Finance Corporation. (2017). Use of Security Forces: Assessing and Managing Risks and Impacts. En IFC International Finance Corporation (Ed.), *Handbook, Good Practice*. Washington, DC: World Bank Group.
- International Organization for Standardization (ISO). (2009). NTC-ISO 31000. En *Risk Management-Guidelines*. Suiza:ISO.
- Knight, D., Durham, C. & Locke, E. (2001). The relationship of team goals, incentives, and efficacy to strategic. *Academy of Management Journal*, 326–338.
- Ley N.º 685, C. de C. Código de Minas, 2 El abedul § (2001).
- López-Sánchez, L. M., López-Sánchez, M. L. & Medina-Salazar, G. (2017). La prevención y mitigación de los riesgos de los pasivos ambientales mineros (PAM) en Colombia: una propuesta metodológica. *Entramado*, 13(1), 78–91. <https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25138>
- López, J., Carvajal, Y. & Enciso, A. (2017). Sistemas De Alerta Temprana Con Enfoque Participativo: Un desafío para la Gestión del Riesgo en Colombia. *Luna Azul*, 231–246.
- Massé, F. (2012). Actores Armados Ilegales y Sector Extractivo en Colombia. *Observatorio Internacional DDR*, 5, 1–55.
- Maxwell, J. (1996). *Qualitative Research Design: An Integrative Approach*. Thousand Oaks.



- McConnell, P. (2016). Strategic risk management: The failure of HBOS and its regulators. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 9(2), 147–162.
- Mejía, R. & Villanueva, E. (2014). Sensor de riesgos estratégicos. Metodología para monitorear el entorno empresarial. *XIV Asamblea General de ALAFEC*.
- Mejía, R. Villanueva, E. Acevedo, C. (2014). Metodología para la gestión de riesgos estratégicos en las Pymes. *Departamento Contaduría Pública EAFIT*, 35.
- Mejía, R. (2006). *Administración de riesgos: un enfoque empresarial*. Medellín: Fondo Editorial EAFIT.
- Mejía, R. (2013). *Identificación de Riesgos*. Medellín: Fondo Editorial EAFIT.
- Mejía, R. C., Núñez, M. & Martins, I. (2017). *Administración de Riesgos Empresariales en Colombia, México y Argentina*. Medellín: Fondo Editorial EAFIT.
- Mejía, R., Núñez, M. & Martins, I. (2017). *Administración de Riesgos empresariales en Colombia, México y Argentina*. Medellín: Fondo Editorial EAFIT.
- Mejía, R., & Villanueva, E. (2014). *Methodology To Monitor Strategic Risks*. 1–12.
- Meléndez, L. & Orozco, Z. (2012). Influencia de los agentes inteligentes en el proceso de vigilancia tecnológica. *Gerencia Tecnológica Informática*, 51–62.
- Ministerio de minas y energía. (2014). *Política para la Fomalización de la minería en Colombia*.
- Montoya, C. & Montoya, M. (2018). *Riesgo Estratégico: Contraste de perspectivas*.
- Ospina, E. & Molina, J. (2013). Colombian Legislation On Mine Closure. Is It Necessary Really? *Boletín Ciencias de la Tierra*, 51–64.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Greg, B. & Smith, A. (2015). *Diseño de la propuesta de Valor*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Palenchar, M. & Heath, R. (2007). Strategic risk communication: Adding value to society. *Public Relations Review*, 120–129.
- Palma, C. (2011). ¿Cómo construir una matriz de riesgos operativo? *Ciencias Económicas*, 629–635.
- Pantoja, S. & Pantoja, T. (2016). Artisanal and Small-Scale Gold Mining in Colombia. Problems and Challenges. *Rev.Fac.Cienc.Econ*, XXIV, 147–160.
- Patton, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*.
- Porter, M. (1996). What is Strategy? *Harvard Business Review*, 61-78.
- Risk and Insurance Management Society. (2016). RIMS. Recuperado de <https://www.rims.org/resources/risk-knowledge?topics=risk-management>

- Rubin, H. & Rubin, I. (1995). *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data* (SAGE Editors, Ed.).
- Ruiz, R. (2001). *Evolución histórica del control*.
- Sánchez, C. (2018). *Más de 100 Preguntas y Respuestas sobre Derecho de Cumplimiento*.
- Sánchez, L. (2017). COSO ERM y la gestión de riesgos. *Quipukamayoc*, 43–50.
- Sentencia T 445 de agosto de 2016. (2019). Identificación y análisis de impactos de la actividad minera y la explotación ilícita de minerales en los ecosistemas del territorio colombiano. *Documento de Investigación científica y sociológica*.
- Shinkman, M. (2015). Strategy how to live with risks. *Harvard Business Review*, 20–22.
- Sistema General de Regalías. (2013). *Informe Especial Minería Ilegal*. 19. Recuperado de <http://www.contraloria.gov.co/documents/20181/198738/Separata-Mineria-Ilegal.pdf/4d3d5cbe-4bda-430a-831e-ef2f6bbf5d0d?version=1.0%0Ahttp://www.buenastareas.com/ensayos/Mineria-Ilegal/5421242.html>
- Slywotzky, A & Drzrik, J. (2005). Contrarrestar el mayor de todos los riesgos. *Harvard Business Review*, 10.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (Segunda Ed; SAGE, Ed.).
- Thompson, R. (2013). A Conceptual Framework of Potential Conflicts with the Role of the Internal Auditor in Enterprise Risk Management. *Accounting and Finance Research*.
- Transparencia por Colombia. (2015). *Informe Anual*. 1–42.
- UNE. (2018). Gestión del riesgo ISO 31000. *Aenor internacional S.A.U.*
- Velasquez, L. (2014). *Metodología para monitorear riesgos estrategicos provenientes del entorno externo*. 1–33.
- Villa, V., & Franco, G. (2013). Antioquia Mining and Economic Diagnostic of Antioquia. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 33, 125–134.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Concepts and Methods*. (5ª ed.; Cosmos, Ed.). Los Angeles.